AUS DER INNEREN ABTEILUNG DES
JULIUS-SPITALS WÜRZBURG
(LEITER: PROF. DR. FOERSTER)

*

KRITISCHE BETRACHTUNGEN
ÜBER DIE
IM JULIUS-SPITAL IN WÜRZBURG
MIT
RÖNTGENSTRAHLEN BEHANDELTEN
GUTARTIGEN ERKRANKUNGEN
DES
LYMPHATISCHEN RACHENRINGES

*

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
ZU WÜRZBURG
ZUR ERLANGUNG DER
ZAHNÄRZTLICHEN DOKTORWÜRDE
VORGELEGT VON

ELISABETH BUHR

AUS BÜTZOW (MECKLENBURG)

1938

AUS DER INNEREN ABTEILUNG DES
JULIUS-SPITALS WÜRZBURG
(LEITER: PROF. DR. FOERSTER)

*

KRITISCHE BETRACHTUNGEN
ÜBER DIE
IM JULIUS-SPITAL IN WÜRZBURG
MIT
RÖNTGENSTRAHLEN BEHANDELTEN
GUTARTIGEN ERKRANKUNGEN
DES
LYMPHATISCHEN RACHENRINGES

*

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
ZU WÜRZBURG
ZUR ERLANGUNG DER
ZAHNÄRZTLICHEN DOKTORWÜRDE
VORGELEGT VON

ELISABETH BUHR

AUS BÜTZOW (MECKLENBURG)

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

REFERENT:
PROF. DR. FOERSTER

Gedruckt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543526_0087

Als im Jahre 1903 Heineke die außerordentliche Radiosensibilität des lymphatischen Gewebes feststellte, konnte man noch nicht übersehen, zu welchen therapeutischen Möglichkeiten bei den verschiedenartigsten Erkrankungen diese Entdeckung führen sollte. Angeregt durch diese Forschungen hat zuerst Menzel (1911) den Versuch unternommen, das lymphatische Gewebe der Rachenorgane den Röntgenstrahlen auszusetzen. Die guten Erfolge, über die er und bald darauf auch die Franzosen Nogier und Regaud berichten konnten, waren für viele Röntgenologen der Anlaß, die Methode an größerem Material zu prüfen. An Hand der Ergebnisse kam man zu der Ueberzeugung, daß mit der Bestrahlung eine Therapie gefunden war, die geeignet schien, anstelle der sonst üblichen operativen Methode diese weitestgehend zu ersetzen. Trotz lebhaften Protestes auf Seiten einer bald auftretenden Gegnerschaft hat sich die Röntgentherapie bei Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes mehr und mehr durchgesetzt und so vervollkommnet, daß sie sich einen gesicherten Platz in der Strahlentherapie erworben hat. Angesichts dieser Tatsachen ist man auch im Julius-Spital schon seit Jahren dazu übergegangen, ausgewählte Krankheiten des lymphatischen Rachenringes nur röntgentherapeutisch anzugehen.

Von größtem Interesse ist natürlich die Frage nach der Wirksamkeit der Röntgenstrahlen auf die lymphatischen Rachenorgane. Nachdem Heineke festgestellt hatte, daß die besondere Strahlenempfindlichkeit des physiologischen lymphatischen Gewebes auf dem

raschen Lymphocytenzerfall beruhe, erhob sich die Frage, ob die Reaktion in dem pathologisch veränderten lymphatischen Rachenring auf demselben Grundsatz beruhe und in derselben Weise vor sich gehe. Es sind daher im Laufe der Jahre manche histologische Untersuchungen angestellt, die im Folgenden näher erläutert werden sollen, da vielfach scheinbar gegensätzliche Ergebnisse berichtet wurden. Es liegen Arbeiten vor, in denen gesagt wird, daß die histologischen Befunde keine wesentlichen Veränderungen gezeigt hätten. So sah Wolff nur in manchen Fällen auf der bestrahlten Seite Involution der Sekundärfollikel. Gentili berichtet nur von Wucherung des Bindegewebes und Rückbildungsvorgängen des lymphatischen Gewebes. Loebell hat Bestrahlungen an Kaninchen vorgenommen und nach 7 Monaten die Tiere getötet und untersucht. In keinem Fall, behauptet er, habe er auch nur geringfügige Unterschiede zwischen bestrahlten und unbestrahlten Tonsillen gesehen. Auch bei 3 vorbestrahlten Kranken, die von ihm tonsillektomiert wurden, zeigten die Tonsillen keine Veränderungen.

Ueber positivere Ergebnisse dagegen berichtet Tomica, der seine Versuche an jungen Hunden ausführte. Nach einer Dosis von 600 r fand er Degeneration in den Keimzentren, unscharfe Grenzen, Verminderung der Größe. Bei höheren Dosen schritt die Entwicklung in dieser Weise fort. Bei 900 r ausgedehnte Pyknose, wesentlich verkleinerte Follikel, erhebliche Zunahme des Gitterwerkes an Dichte. Dieses Bild würde bei Menschen einer Einwirkung von 3000 r entsprechen.

Es würde zu weit führen, über alle Arbeiten dieser Art zu berichten. Nur die wohl bedeutendste der letzten Zeit, nämlich Windholz' „Phasenverlauf der Strahlenwirkung auf die Tonsillen" soll noch näher besprochen werden. In ihrer Ausführlichkeit und Syste-

matik kann sie wohl als grundlegend und erschöpfend bezeichnet werden, zumal in ihr auch manche scheinbare Widersprüche der Strahlenwirkung auf die Tonsillen erklärt werden. Verf. teilt den Verlauf der Strahlenwirkung in 3 Phasen: die initiale Phase, die Latenzperiode, die Strahlenatrophie. Seine ersten Untersuchungen machte er 6 Stunden nach der Bestrahlung. Er fand Zerfall großer heller Zellen der Sekundärfollikel, die kapillären Gefäße des lymphatischen Gewebes strotzend mit Blut gefüllt und in der Umgebung der Lymphfollikel erweitert, ödematöse Auflockerung der intercellulären Gewebes. Dies ist der Zustand, in dem sich die Tonsillen während der initialen Phase befinden. Nach deren Abklingen erfolgt der Uebergang in die Latenzperiode, in der histologisch nur wenig Veränderungen konstatiert werden können. Verf. führt die Mißerfolge, über die berichtet werden, zum Teil darauf zurück, daß in dieser Zeit, deren Dauer abhängig ist von der individuellen Empfindlichkeit der Tonsillen und von der Intensität der Dosierung, am häufigsten die Tonsillen entfernt und histologisch untersucht werden. Man kann hieraus schließen, daß auf Grund des Fehlens positiver Ergebnisse bei histologischen Untersuchungen der therapeutische Wert der Röntgenbehandlung nicht beurteilt werden kann. — Bei fortgeschrittener Atrophie in der dritten Periode stellte Verf. Fehlen der Sekundärfollikel fest. Der noch vorhandene Rest des lymphatischen Gewebes geht ohne erkennbare Grenzen in das benachbarte Bindegewebe über. Die kleinen und kleinsten Gefäße zeigten eine bis zur völligen Verödung fortschreitende Wucherung ihrer Endothelien bei Abnahme der Färbbarkeit der Zellkerne der Gefäßwand. — Dieser Zustand läßt sich, wie Verf. an nach Coutard bestrahlten und später gestorbenen Kranken mit Kehlkopf-Ca makroskopisch und mikro-

skopisch feststellen konnte, in allen Fällen, in denen die Tonsillen nicht rein fibrös sind, erreichen. Es müßte nur mit Dosen gearbeitet werden, die bei gutartigen Erkrankungen im allgemeinen nicht üblich sind.

Da bei den chronisch rezidivierenden Tonsillitiden die Bakterienflora der Rachenhöhle eine ausschlaggebende Rolle spielt, hat man auch auf diesem Gebiete zu erforschen gesucht, ob und wie weit eine Beeinflussung der Keimentwicklung durch die Röntgenstrahlen vorhanden sei. Die Untersuchungen ergaben eine bedeutende Verminderung der Keime in den Lakunen und Krypten, völliges Fehlen der pathogenen Keime, die sich auch nicht mehr wieder entwickelten (Schulte, Windholz, Witherbee). Dubowyi berichtet, daß bei 27 Kranken nach der Bestrahlung in 70 % der Fälle haemolytische Streptokokken nicht mehr gefunden wurden. Von 21 Patienten, die nach der Bestrahlung auf Streptokokkus viridans und Staphylokokkus aureus untersucht wurden, waren 58 % frei von diesen Keimen.

Diese weitgehende Aenderung der Bakterienflora in den meisten Fällen kann nicht rein mechanisch durch Einwirkung der Bestrahlung auf Bakterien erklärt werden, da so hohe Dosen, wie sie zur Vernichtung der Keime benötigt werden, für den Menschen nicht zuträglich sind. Es muß sich also um unspezifische Wirkungen handeln. Schönfeld und Schulte nehmen an, daß durch das Glattwerden der Tonsillenoberfläche der Besiedlung und Invasion von Keimen großer Widerstand entgegengesetzt wird. Heß glaubt, daß die Zerfallsprodukte des lymphatischen Gewebes die umliegenden Zellen zu erhöhter Aktivität und in deren Verlauf zur Vernichtung der Keime befähigen. Wahrscheinlich werden die Umstimmung des Gewebes, eine Aenderung der immunbiologischen Eigenschaften und damit Aenderung der Lebensbedingung für die

Bakterien wesentliche Momente sein. Hierauf mögen auch die positiven Ergebnisse beim Bestrahlen von Dyphtheriebazillenträgern zurückzuführen sein (Benassi, Cucchini, Streil, Laquerrière).

Es ist notwendig, auf Indikationen und Contraindikationen zur Strahlenbehandlung der Erkrankungen des Rachenringes einzugehen.

Die meisten Strahlentherapeuten geben an, daß die Domäne für die Röntgenbehandlung die weichen hyperplastischen Tonsillen mit häufig rezidivierenden Entzündungen sind (Dubowyi, Erdelyi, Grünthal, Heß, Holfelder, Hundemer, Perussia, Schönfeld, Schwarz, Schulte, Windholz, Zoepffel). Maßgebend für diese Indikationsstellung ist die Tatsache, daß es bei exakter Technik gelingt, den gesamten lymphatischen Rachenring dem Einfluß der Röntgenstrahlen auszusetzen und ihn so in schonender Weise wieder in einen gesunden Zustand zu bringen. Darin liegt auch ein wesentlicher Vorteil der Strahlenbehandlung gegenüber der Tonsillektomie, die sich nur auf die Behandlung der Tonsillen selbst erstrecken kann, während weitere zahlreiche lymphatische Gebilde am Zungengrund, in der Umgebung der Tubenostien usw. operativ nicht erfaßt werden können. Die Erfahrung zeigt aber, daß meist das gesamte lymphatische Gewebe mit infiziert ist. Der Wert der Tonsillektomie soll nicht herabgesetzt werden, und zweifellos beseitigt sie die Hauptstätten der Infektion: die Tonsillen, nach deren Entfernung die übrigen lymphatischen Elemente wieder gesunden können. Jedoch muß betont werden, daß trotz Tonsillektomie häufig chronische Katarrhe bestehen bleiben können (Giovanni, Schönfeld), und daß es möglich ist, diese Restzustände dann durch Röntgenbehandlung noch zu beseitigen.

Als weitere Indikation sind alle die Fälle anzusehen, in denen der Zustand der Patienten eine Operation als gefährlich erscheinen läßt. Dies ist der Fall, wenn die Tonsillen so stark infiziert sind, daß durch einen operativen Eingriff eine Aussaat der Bakterien in den Körper befürchtet werden muß, wie ja auch tatsächlich tonsillogene Herderkrankungen, die zum Stillstand gekommen waren, nach einer Tonsiliektomie wieder aufflackern können (Schultz). Günstige Beeinflussung tonsillogener Herderkrankungen, wie Nephritis, Endokarditis und Polyarthritis durch die Röntgenbehandlung der Mandeln ist im Schrifttum von verschiedenen Autoren erwähnt (Benassi, Dubowyi, Hundemer, Schulte, Sordello u. a.). — Außerdem ist die Strahlentherapie die Methode der Wahl bei schweren Allgemeinerkrankungen, wie Diabetes, Haemophilie, Leukaemie, Tbc., Basedow, sowie schwerer Arteriosklerose und chronischen Herzerkrankungen (Gentili, Schall, Schönfeld, Schwarz, Windholz u. a.). Ferner ist sie indiziert bei neuropathischen Kindern, bei denen die Operation ein schweres seelisches Trauma bedeuten würde (Schall). Allerdings wird die Bestrahlung von Kindern unter 4 Jahren von Schwarz abgelehnt, weil sie schwer ruhig zu halten sind und eine exakte Dosierung daher nicht möglich ist. Indessen hat Gibert sogar Kinder unter 1 Jahr bestrahlt und nach jahrelanger Beobachtung Schädigungen weder am Skelettsystem noch an den übrigen Schädelorganen gesehen, wie sie Hasenjäger bei Kindern unter 2 Jahren befürchtet.

Ein weiteres Indikationsgebiet, das zwar noch nicht allgemein anerkannt ist, das aber seine klinische und wirtschaftliche Bedeutung hat, ist die Bestrahlung akuter Tonsillitiden, für die sich zahlreiche Röntgenologen einsetzen (Benassi, Dubowyi, Gibert, Holfelder, Lusers, Lenk, von Oettin-

gen, Otto, Windholz, Schulte). Schon nach 24 Stunden wird Fieberabfall beobachtet, der Krankheitsverlauf wird wesentlich abgekürzt. Auch in prophylaktischer Hinsicht ist ein Vorteil zu verzeichnen dadurch, daß die Anfälligkeit für neue Tonsillitiden häufig herabgemindert wird. Für die Strahlenwirkung bei der akuten Angina gelten dieselben Grundsätze wie bei jeder unspezifischen Entzündung, wie sie von Fried, Heidenhain u. a. angegeben werden.

Die Behandlung der einfachen reinen Hyperplasien ohne entzündliche Veränderungen wird von den meisten Autoren als überhaupt überflüssig angesehen (Birk, Grünthal, Karger, Perussia, Schulte) Dieser Ansicht ist auch unbedingt beizupflichten. Wenn jedoch die hyperplastischen Rachenorgane Funktionsstörungen irgendwelcher Art, wie sie sich in Schnarchen, erschwerter Nasenatmung, Schlafen mit offenem Munde, Schwerhörigkeit, klossiger Sprache äußern, dann ist eine Behandlung unbedingt angezeigt, da sonst Störungen mannigfacher Art auftreten können, insbesondere Entwicklungshemmungen des Oberkiefers. Eine Mikrognathie mit hohem Gaumen und Stellungsanomalien der Zähne ist dann der schwer wieder zu behebende Endzustand. Außerdem lehrt die Erfahrung, daß die geistige Entwicklung dieser Kinder hinter der gleichaltriger anderer durchaus zurückbleibt.

Es muß erwähnt werden, daß früher diese hyperplastischen Tonsillen bei Kindern durch die Tonsillotomie verkleinert wurden. Man sah jedoch, daß dieser Eingriff häufig nur vorübergehende Wirkung hatte, denn das lymphatische Gewebe wucherte in kurzer Zeit wieder. Andererseits ist die Tonsillektomie bei Jugendlichen von vielen Forschern abgelehnt, weil man die allerdings noch nicht völlig geklärte Ansicht vertritt, daß den Tonsillen im jugendlichen Alter eine innersekretorische Funktion zukommt. Es sei bemerkt,

daß die Klinik Bessau die Tonsillektomie und die Tonsillotomie bei Kindern prinzipiell ablehnt und in diesen Fällen nur die Röntgenbestrahlung ausführt (Schwarz). Mit der Röntgenbehandlung sind wir imstande, die Hyperplasien weitgehend zu beseitigen, ohne das Organ zu vernichten, und es so seinen innersekretorischen und Abwehrfunktionen zu erhalten, die allerdings von Eigler abgelehnt werden.

Als direkte Gegenindikation werden von den meisten Autoren nur die Fälle angesehen, in denen die Tonsillen durch die chronischen Entzündungen fibrös verändert sind (Dubowyi, Karger, Schulte, Schwarz, Windholz, Zoepffel). Hier ist von der Röntgentherapie wenig zu erwarten, weil das spezifische lymphatische Gewebe, das ja gerade so strahlenempfindlich ist, hier sehr vermindert und weitgehend durch Bindegewebe ersetzt ist. Die Tonsillektomie ist daher in diesen Fällen die einzige Behandlungsmethode.

Von seiten mancher Laryngologen werden gegen die Röntgentherapie verschiedene Einwände angeführt, z. B. daß sie zu Verwachsungen führe, die eine später notwendige Tonsillektomie erschweren. Diese Behauptung kann widerlegt werden durch vielseitige in der Literatur aufgezeichnete Erfahrungen (Dubowyi, Cambrelin, Dustin, Giovanni, Heß, Malan, Zoepffel u. a.) und einen Versuch, den Wolff unternahm: er bestrahlte bei 22 Patienten nur eine Seite und führte nach 1 Monat die Tonsillektomie aus. Es ergab sich, daß die Blutung auf beiden Seiten gleich stark war, und daß sich die Operation auf der bestrahlten Seite nicht schwieriger gestaltete als auf der unbestrahlten.

Die Behauptung, daß durch die Strahlen das lymphatische Gewebe völlig zerstört werde, hat sich als nicht zutreffend erwiesen, falls nicht Dosen verab-

folgt werden, wie sie zur Vernichtung von malignen Tumoren nötig sind. Mehrere Röntgenologen, die vorwiegend Kinder unter ihren Patienten haben, berichten, daß im jugendlichen Alter das lymphatische Gewebe nach 2—4 Jahren regeneriere (bei Erwachsenen nach 6—7 Jahren) (Schwarz, Windholz).

Ferner führen die Gegner der Röntgentherapie als Grund für ihre ablehnende Einstellung an, daß die benachbarten Organe, Hypophyse, Speicheldrüsen, Larynx, Gefäße, Nerven und Ganglien von den Strahlen miterfaßt und schädlich beeinflußt würden (Mayer, Loebell). Hierzu ist zu sagen, daß in der Literatur über genügend gegenteilige Erfahrungen berichtet wird, um diesen Einwand ablehnen zu können. Schwarz hat an 500 Fällen keine dieser Erscheinungen beobachtet. Holfelder, Schall, Schönfeld weisen darauf hin, daß nur bei ungenauer Technik derartige Schäden auftreten können.

Mayer's Befürchtungen hinsichtlich trophischer Störungen sind unbegründet, da schon seit Jahren Kinder wegen Favus bestrahlt werden und zwar mit viel höheren Dosen als den bei der Tonsillenbestrahlung üblichen. Diese Behandlung vertrugen die Kinder ohne Schaden (Schwarz).

Auf Burger's Ansicht, der (1935!) die Röntgentherapie für ein noch unsicheres Verfahren hält, einzugehen, erübrigt sich wohl.

Um noch einmal kurz die Vorteile der Röntgenbestrahlung gegenüber der Tonsillektomie hervorzuheben, sei eine Gegenüberstellung von Williams, Boston (zit. Schulte) angegeben.

Tonsillektomie	Röntgenbestrahlung
Anaesthesierung	nicht erforderlich
Schockwirkung	kein Schock (besonders wertvoll für Kinder)

Tonsillektomie	Röntgenbestrahlung
mehrere Tage arbeitsunfähig	keine Arbeitsunfähigkeit
Blutung	keine Blutung
Nachblutungsgefahr	nicht möglich
Infektionsmöglichkeit	keine Gefahr
schlechter, fauliger Geschmack mehrere Tage	nicht vorhanden
Lungenkomplikationen	treten nicht auf
Ohrinfektionen	treten nicht auf
kann oft wegen schlechten Allgemeinbefindens nicht angewandt werden	kann immer angewandt werden

Bevor ich dazu übergehe, über die Erfolge, die sich in der Literatur aufgezeichnet finden, zu berichten, möchte ich noch feststellen, was die einzelnen Therapeuten von der Strahlenwirkung der Tonsillen erwarten und was sie als Erfolg ansehen. Birk und verschiedene andere verlangen grundsätzlich eine Verkleinerung der Tonsillen. Dagegen besteht aber allgemein die Ansicht, daß nicht in jedem Falle in einer Schrumpfung der Erfolg zu suchen sei, sondern das Wesentliche ist das Abklingen der Entzündungserscheinungen, die endgültige Beseitigung der Infektneigung, und dadurch Besserung des Allgemeinzustandes. In wie weit diese Erwartungen erfüllt wurden, mag nachstehende Erfolgsstatistik aus den wichtigsten Arbeiten seit 1930 beweisen.

Klotz berichtet, daß von 40 Fällen über 50% innerhalb 6 Wochen eine weitgehende Rückbildung der Tonsillen zeigten (1930).

Knox teilt die Patienten in 3 Gruppen ein: 1. Kinder mit hypertrophischen Tonsillen, häufigen fieberhaften Erkältungen Husten und Atemschwierigkeiten. Nach der Bestrahlung wurden die Anfälle wesentlich seltener beobachtet. 2. 10 Kinder mit Herzleiden oder Tbc., unterernährt, meist 1—3 mal tonsillotomiert, alle an Halsschmerzen, Schnupfen, Husten oder Pneumonie leidend. Hier erwies sich die Röntgentherapie als Mittel der Wahl. 3. Erwach-

sene mit chronisch hypertrophischer Pharyngitis. Die Resultate waren sehr gut (1930).

Schönfeld stellte bei 106 Kindern Nachuntersuchungen an und teilt mit, daß in 60 Fällen die Tonsillen sich erheblich zurückgebildet hätten. 3 Jahre später hätten allerdings 28% rezidiviert. Aber die funktionelle Beeinflussung sei in allen Fällen die gleiche geblieben. Schnarchen, Schlafen mit offenem Munde, häufig wiederkehrende Infekte seien nicht mehr beobachtet (1930).

Schwarz sah bei 80—90% aller Fälle weitgehende Verkleinerung des Gewebes, rasches Zurückgehen der Entzündungserscheinungen, Schutz gegenüber neuen Infektionen und Besserung von Neuralgien und Arthritiden. Bei Kindern wurde die Nasenatmung normal (1931).

Grünthal berichtet über 50 Fälle, von denen 12 unter 15 Jahren waren: nur 4 Erwachsene und 2 Kinder zeigten Rezidive (1931).

Zoepffel hat 50 Fälle bestrahlt und dabei 68% Erfolge bei den weichen und 25% Erfolge bei den harten fibrösen Tonsillen gesehen (1932).

Windholz bestrahlte 51 Fälle, darunter 18 unter 15 Jahren. Bei 77% war eine sichtbare Verkleinerung der Tonsillen zu verzeichnen (1932).

Gentili, der 35 Kinder zwischen 2—11 Jahren behandelte, teilt mit, daß bei einfacher Hypertrophie der Erfolg nicht gut wäre, dagegen seien die Fälle mit chron.-rezidivierenden Entzündungen nach 1jähriger Beobachtung noch rezidivfrei gewesen (1934).

Hundemer teilt seine Fälle in 3 Kategorien ein: 1 chron.-rezidivierende Anginen. 2. ausgesprochene Hyperplasien mit Infektneigung, 3. Hyperplasien ohne Infektneigung. Von den zur 1. Gruppe gehörigen 47 Fällen waren 31 nach der Bestrahlung gesund, 10 zeigten deutliche Besserung, 5 waren ohne Erfolg geblieben. Zur 2. Gruppe gehörten 22 Fälle; davon in 4 Fällen günstige Beeinflussung der Infektneigung, Rückbildung der Hyperplasien zur normalen Größe, bei 13 Fällen ebenfalls Beseitigung der Infektneigung, aber nur geringe Verkleinerung; in 5 Fällen war der Erfolg negativ. Die 3. Gruppe bestand aus 9 Fällen, von denen 4 wesentliche Rückbildung, 3 erhebliche Besserung der Funktionsstörungen, aber wenig Verkleinerung und 2 Fälle keinen Erfolg zeigten. Es handeite sich um Patienten im Alter von 3 bis 14 Jahren (1934).

Schulte berichtet über 1000 Fälle, meist rezidivierende Anginen, von denen 86% geheilt, 11,9% gebessert und 2% unge-

heilt waren. Folgeerkrankungen wie Nephritis und Polyarthritis wurden günstig beeinflußt. Die Neigung zu Erkältungen, Schnupfen, Bronchitis usw. wurden bei den geheilten Fällen dauernd beseitigt (1934).

Benassi beobachtet fast regelmäßiges Ausbleiben von tonsillitischen Schüben und günstige Beeinflussung von Nephritiden. In 1 Fall Heilung einer Endokarditis (1935).

Heß gibt an, daß von 62 nachuntersuchten Fällen 37 geheilt, 10 gebessert und 9 unbeeinflußt geblieben seien. Der Erfolg, sagt Verf., sei geradezu ideal bei rezidivierenden Anginen, die mit äußeren Drüsenschwellungen einhergehen. Auch lakunäre, zur Eiterpfropfbildung neigende Tonsillitiden seien zur Bestrahlung geeignet, jedoch wäre hier mit 33% Mißerfolg zu rechnen (1935).

Dubowyi und Olschanowski geben eine Statistik, in der 254 Fälle nachuntersucht wurden. Sie teilen in 2 Gruppen: Kinder von 3 bis 15 Jahren und Erwachsene von 16 bis 63 Jahren. Von 88 Kindern wurden 66% geheilt, 26% gebessert, 4,5% blieben unbeeinflußt. Die 166 Erwachsenen zeigen eine Heilung in 74,7%, eine Besserung in 34% und völligen Mißerfolg in 4,8% der Fälle. Unter Heilung verstehen Verff., daß nach erfolgter Bestrahlung während einer Beobachtungszeit von 1 bis 3 Jahren keine Angina, keine Schmerzen beim Schlucken und keine Temperatursteigerung mehr aufgetreten sind; außerdem Verkleinerung der Tonsillen. Unter Besserung verstehen sie die Beseitigung der rezidivierenden Anginen und der Schluckbeschwerden, aber Fortbestehen des Schnupfens und des „Kratzens im Halse“ (1936).

Gibert behandelte 50 Patienten, von denen 75% weniger als 1 Jahr alt waren. Die Wirkung bestand in Beseitigung der Entzündungserscheinungen und eitrigen Sekretion. Wiederherstellung der Nasenatmung, Aufhören des Schnarchens (1938).

Giordano berichtet über 151 Fälle, darunter 5 akute Formen. 79 hypertrophische, 58 Kryptentonsillitiden, außerdem 9 vorher tonsillektomierte Patienten, die an Abszedierungen litten. Unter diesm Material befanden sich 24 Nieren-, 4 Herz- und 7 Gelenkskomplikationen. 1 Fall ging mit Milzvergrößerung und Leukozytose einher. Die Resultate waren folgende: 11 Fälle rezidivierten. Von Gelenkerkrankungen wurden 6, von Nierenerkrankungen 19 Fälle dauernd geheilt. Lokal wurde wesentliche Verkleinerung der Tonsillen festgestellt, bei den Kryptentonsillitiden verödeten und verhärteten diese 1938).

Mayer, A., bringt Resultate über 18 Bestrahlungen. Davon waren 14 vollkommen gesund und 4 Patienten gebessert (1938).

Weißig hat 118 Fälle nachuntersucht. Er sah die besten Ergebnisse an Kindern mit reinen hyperplastischen Tonsillen ohne Entzündungserscheinungen: 62,5% geheilt, 25% gebessert. Von den Hyperplasien bei exsudativer Diathese waren 37,5% geheilt, 37,5% gebessert. Bei den Kindern mit fibrösen Tonsillen wurde in 44% der Fälle eine Heilung, in 33% eine Besserung erzielt. Am schlechtesten ist der Erfolg bei Kindern gewesen, die Scharlachanginen durchgemacht hatten: 10% geheilt, 20% gebessert (1938).

Die Technik wird von den meisten Röntgenologen ziemlich übereinstimmend angegeben. Die Feldgröße beträgt durchschnittlich 6×8, die FHD schwankt zwischen 23—30 cm, es wird bei 180 kV mit Schwerfilter — im allgemeinen 0,5 mm Cu oder Zn — bestrahlt. Die Einstellung der Strahlenkegel wird durchweg nach der von Holfelder angegebenen, klassischen Methode vorgenommen.

„Die beiden von rechts und links angreifenden Strahlenkegel müssen, um möglichst nahe an den Rachenring heranzukommen, unter Vermeidung der Ohrspeicheldrüse, von schräg hinten, außen fußwärts, nach schräg vorn, median scheitelwärts gerichtet sein. Die Oberkante dieses Strahlenkegels muß seitlich hinten am Halse unter dem Unterkieferwinkel und unter dem Ohransatz liegen. Die Hinterfläche des Strahlenkegels soll hart vor der Halswirbelsäule verlaufen, damit der ganze Rachenring sicher innerhalb des Strahlenkegels liegt."

Die Dosierung ist jedoch so verschieden angegeben, daß es wesentlich erscheint, ausführlich darüber zu berichten. Im Vergleich mit den oben angegebenen Erfolgen kann dann festgestellt werden, ob, an den allgemeinen Erfahrungen gemessen, die Ansicht, daß der Erfolg nicht von der Höhe der Dosis abhängig sei (Karger, Schönfeld), allgemein gültiges Grundprinzip sein kann.

Name:	Dosis:	
Benassi	insgesamt 500—600 r	In 3—4 Sitzungen abwechselnd jeden 2. Tag

Name:	Dosis:	
Dubowyi	20% HED	bei Kindern unter 5 Jahren
	25% HED	bei Kindern von 5—10 Jahren
	30% HED	bei Kindern von 10—15 Jahren
	1/3 HED	bei Erwachsenen Meist Wiederholung nach 1 Monat
	100 r	bei akuten Anginen
Denier	200 r	am 1. Tag
	400 r	am 8. Tag
Erdelyi	30—40% Herddosis bei Erwachsenen	beide Seiten an 1 Tag 2. Serie nach 4—6 Wochen 3. Serie nach weiteren 8—10 Wochen
	28—32% Herddosis bei Kindern	
Gibert	400--600—800 r	in 2 oder 3, selten 4 Sitzungen in 2—3 Wochen
Giordano	80—150 r	pro Seite und Sitzung
	bis 300—600 r	pro Seite im ganzen Wiederholung nach 4—8 Wochen
Gentili	300 r	Intervall 2—3 Tage
Grünthal	10—15% HED	im akuten Stadium
	10—30% HED	im subatuten Stadtium
	30—40% HED	bei chronischen Tonsillitiden, an 2 Tagen auf jeder Halsseite
	40—50% HED	nach 3—4 Wochen
	50—70% HED	nach weiteren 6 Wochen
Heß	1/3 HED	beide Seiten je 1 mal mit 1 Tag Zwischenraum
Hundemer	30% HED	am 1. Tag
	30% HED	am 3. Tag
	20% HED	am 10. Tag
Holfelder	15—25% HED	in Abständen von 14 Tagen 3—5 mal
	bis 15% HED	im akuten Stadium
Kloß	100 r	durch offenen Mund
Otto	225—275 r	in der ersten Sitzung
	180—200 r	2 Wochen später
	180 r	bei akuten Prozessen in größeren Abständen

Name:	Dosis:	
Perussia	100 – 150 r	jeden 2. Tag, bis 3 mal jede Seite
Schönfeld	30—50% höchstens 60%	in 1 Sitzung 2. Sitzung nach 4 Wochen evtl. 3. Sitzung nach weiteren 8 Wochen
Schulte	175 r bei Erwachsenen 135 r bei Kindern	beide Seiten am gleichen Tag Bei starker Entzündung im Verlauf von 2—3 Tagen Wiederholung nach 4 Wochen
Schwarz	100—150 r_0	jede Seite 3 mal 2. Serie nach 6 Wochen
Szabo	450 r	1—2 mal durch offenen Mund Wiederholung nach 4 Wochen
Weißig	2 mal 400 r_0	in 10 Tagen, gegenüberliegende Felder
Windholz	150—200 r bei Erwachsenen 100 r bei Kindern	3 mal mit je 3 Tagen Zwischenraum. 2. Serie nach 3 — 4 Wochen
Zoepffel	25—30% HED	2 – 3 mal in 3- bis 4-wöchentlichen Abständen

Klotz und Szabo führen die Bestrahlung direkt durch den offenen Mund aus. Diese Methode mag sich gut bewähren in Fällen, in denen, bei reiner Hyperplasie z. B., die Strahlen nur eine begrenzte Fläche treffen sollen, doch ist der Holfelder'schen Methode unbedingt der Vorzug zu geben. Sie erfaßt den gesamten lymphatischen Rachenring, und dies ist einer der ausschlaggebenden Gründe, um deren willen wir der Röntgentherapie gegenüber der Tonsillektomie den Vorzug geben.

Eine Erhöhung der Wirksamkeit der Strahlen verspricht sich Erdelyi dadurch, daß er die Tonsillen

vor der Bestrahlung ausdrückt und mit Jod pinselt. Er will damit eine Steigerung der Entzündung erreichen, da die Tonsillen, nach seiner Beobachtung, in diesem Zustand besser auf die Bestrahlung ansprechen. — Seiner Absicht, eine Schließung der Krypten zu erreichen, ist beizupflichten, trotz Eigler's Einwand, daß dadurch ein unphysiologischer Zustand hergestellt werde. Dazu ist zu bemerken, daß der Endeffekt niemals eine Wiederherstellung der ursprünglichen Verhältnisse sein soll, da die zahlreichen Erkrankungen, denen die Tonsillarbildungen ausgesetzt sind, gerade in ihrem anatomischen Aufbau mitbegründet sind (Hirsch), sondern wir erstreben einen Zustand, der — abgesehen von der Umstimmung des Gewebes — auch rein mechanisch der Besiedlung von Keimen den größten Widerstand zu bieten vermag. Es ist wohl eindeutig, daß kryptenreiche Tonsillen hierzu weniger geeignet sind als solche mit glatter Oberfläche.

Die im Schrifttum so häufig erwähnten Nebenerscheinungen sind durch sorgfältige und einwandfreie Technik zu vermeiden. Die einzige, nicht zu umgehende Erscheinung, die jedoch schnell vorübergeht, ist das Trockenheitsgefühl nach der Bestrahlung. Es tritt auch bei sorgfältiger Abdeckung der Parotis auf. Nach Ellinger führt ihre Ausschaltung überhaupt nicht zur objektiven Trockenheit, sondern, wie Borak erklärt, beruht diese Erscheinung auf einer Alteration der Schleimhautnerven.

Weißig schildert leichte Katererscheinungen, die sich in Mattigkeit und Brechreiz äußern. Verf. gibt an, daß die von ihm gebräuchlichen Dosen über die bis jetzt in der Literatur angegebenen hinausgehen. Deshalb ist die Erklärung für diese unangenehme Nebenwirkung unschwer zu finden. Die Ergebnisse, die Weißig mit dieser hohen Dosierung erzielt, sind,

wie aus der Statistik hervorgeht, nicht besser als die übrigen im Schrifttum angegebenen Erfolge, bei denen wesentlich kleinere Dosen verabfolgt wurden. Deshalb erscheint uns diese Methode, gerade im Kindesalter, ungeeignet. Auch die bei unruhigen Kindern vorgekommenen schmalen Epilationszonen sind wohl im allgemeinen als unerwünschte Nebenerscheinung zu bezeichnen, zumal sie bei entsprechender Dosierung absolut vermeidbar sind.

* * *

Die in der Literatur aufgezeichneten Erfahrungen und Erfolge, die im Vorhergehenden niedergelegt sind, ermutigen uns auch im Julius-Spital schon seit einer Reihe von Jahren, die gutartigen Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes mittels Röntgenstrahlen zu behandeln. Wir haben nun, um ein Urteil über den Erfolg zu gewinnen, alle in den Jahren 1931—38 im Julius-Spital bestrahlten Fälle, soweit sie zu erreichen waren, einer Nachuntersuchung unterzogen. 216 Patienten konnten wir selbst kontrollieren, in 18 Fällen dagegen mußten wir uns mit schriftlichem Bescheid begnügen, der jedoch exakt und ausführlich genug war, um verwertet werden zu können. Nach Art der Erkrankung wurde unser Material in 2 Gruppen eingeteilt: 1. reine Hyperplasien ohne Entzündungserscheinungen, 2. hyperplastische Tonsillen mit häufigen Anginen.

Bei den zuerst genannten Fällen handelte es sich naturgemäß nur um Kinder. Die hyperplastischen Tonsillen hatten hier Störungen wie Mundatmung, Schnarchen, unruhigen Schlaf, Schwerhörigkeit, klossige Sprache und Teilnahmslosigkeit in der Schule verursacht. Nach der Bestrahlung wurden von insgesamt 29 Fällen 23 (79,3 %) geheilt und 6 (20,7 %) nicht beeinflußt. Von diesen 6 Fällen sind 3 nur einmal bestrahlt und später ausgeblieben. Bei der Nach-

untersuchung stellten wir bei den geheilten Fällen Schrumpfung der Tonsillen, Ausfall sämtlicher oben erwähnter Funktionsstörungen und Besserung des Allgemeinbefindens fest. Allerdings waren in den Fällen, die erst nach mehrjährigem Bestehen der Erkrankung zur Behandlung kamen, Deformierung des Kiefers, hoher Gaumen und manchmal sogar Stellungsanomalien der Zähne als restliches Symptom der früheren Krankheit zurückgeblieben.

Bei Kindern unter 9 Jahren, bei denen die Bestrahlung lange zurückliegt, fanden wir Regeneration der Tonsillen, jedoch nicht bis zur früheren Größe, dabei aber völliges Fehlen der früheren Krankheitserscheinungen. Dieser Regenerationsvorgang, der als physiologisch anzusehen ist, da bei Kindern, wie Schwarz als erster feststellte, immer 2—3 Jahre nach der Strahlenbehandlung die Tonsillen wieder wuchern, ist ein Beweis dafür, daß auch im Kindesalter die Röntgenstrahlen bei der üblichen Dosierung keine Schädigung des lymphatischen Gewebes verursachen, wie von mancher Seite behauptet wird (Mayer, Loebell).

Für die Mißerfolge bei 3 Patienten haben wir keinen Anhaltspunkt finden können (3 unzureichend bestrahlt). In allen nicht beeinflußten Fällen wurde später die Tonsillektomie vorgenommen, wobei weder stärkere Blutung auftrat, noch irgendwelche Verwachsungen die Operation erschwerten.

Es sei bemerkt, daß bei Kindern, die mit oben erwähnten Funktionsstörungen zur Behandlung kommen, niemals eine genaue Untersuchung der Nase versäumt werden sollte. Wir konnten in 2 Fällen beobachten, daß nicht vergrößerte Tonsillen, sondern Septumdeviation die Ursache ähnlicher Beschwerden war. In solchen Fällen erübrigt sich selbstverständlich die Bestrahlung, die Ueberweisung an den Spezialisten ist

hier erforderlich. Es ist möglich, daß der Röntgentherapie der Tonsillen Mißerfolge unterschoben werden können, weil auf Grund der versäumten Naseninspektion die wirkliche Ursache in Form von anatomischen Veränderungen des Nasenrachenraumes nicht erkannt wird.

Zu der 2. Gruppe gehörten Patienten, die an häufigen Anginen litten, wobei eine Wucherung der Tonsillen durchweg beobachtet wurde. Es handelte sich um 205 Fälle, von denen 158 (77 %) geheilt, 29 (14,1 %) gebessert und 18 (8,9 %) unbeeinflußt waren.

Wir verstehen hier unter Heilung: völliges Verschwinden der Infektneigung und der Entzündungen, außerdem die günstige Beeinflussung etwaiger Begleitkrankheiten. Mehrere Fälle dieser Art seien kurz erwähnt: bei 4 Patienten mit Gelenkrheumatismus, 3 mit Endokarditis und 9 mit Nephritis heilten auch diese Folgeerkrankungen völlig aus.

Wir sahen bei unseren Untersuchungen meistens mittelgroße Tonsillen mit glatter, blasser Oberfläche. Der Rachenring, soweit er der Inspektion zugänglich war, zeigte keine entzündlichen Veränderungen. Die wenigen Fälle mit Kryptentonsillen haben wir durch Druck oder Rödern genau untersucht und dabei keine Pfropfenbildung oder Austritt von eitrigem Sekret festgestellt. Somit ist in allen diesen Fällen das Ziel der Bestrahlung erreicht, das wir nicht, wie manche Autoren (Birk) in starker Verkleinerung der Tonsillen, sondern in Zerstörung des infektiösen Materials unter weitgehender Erhaltung des gesunden lymphatischen Gewebes sehen. Anfänglich wurde fast regelmäßig eine stärkere Schrumpfung der Tonsillen gesehen. Doch bleibt diese nicht immer bestehen, da die Regenerationsfähigkeit des lymphatischen Gewebes groß ist und auch bei Erwachsenen die Tonsillen, allerdings langsamer als bei Jugendlichen, ungefähr nach 4—6

Jahren völlig regenerieren können. Auch hier können wir die Untersuchungen von Schwarz in vollem Umfange bestätigen. — Die Infektneigung ist jedoch nach einer Beobachtungszeit bis zu 7 Jahren ausgeblieben.

Von großem Interesse sind mehrere Fälle, die vor der Bestrahlung erfolglos operativ behandelt wurden. So war bei 5 Patienten trotz mehrfacher Tonsillotomie die Neigung zu Entzündungen nicht behoben. Erst durch anschließende Bestrahlung wurde eine günstige Beeinflussung erzielt. In 5 Fällen bestanden nach der Tonsillektomie noch häufige Katarrhe, diese Restzustände konnten ebenfalls durch Röntgenstrahlen beseitigt werden.

Als gebessert haben wir die Fälle angesehen, in denen noch Infektionen beobachtet wurden. Während sie jedoch früher in zeitlichen Abständen von 3—4 Wochen auftraten, stellen sie sich seit der Bestrahlung meist nur während ungünstiger Witterung, also im Herbst und Frühjahr, ein. Auch ist der Verlauf bedeutend leichter, denn Schnupfen und Katarrh sind die einzige Form der Infektion gegenüber den früher aufgetretenen eitrigen Anginen.

Ein Teil der unbeeinflußten Fälle findet sich bei derben, fibrösen Tonsillen, da hier das lymphatische Gewebe infolge der ständigen Entzündungen weitgehend durch Bindegewebe ersetzt ist. Hier ist eine strahlentherapeutische Beeinflussung nur bei den Entzündungsherden möglich, die nicht völlig vom Bindegewebe eingeschlossen sind. Bei den gänzlich eingekapselten bakteriellen Herden fällt die Gewebsumstimmung, und damit die Grundlage zum Schwinden der Bakterien fort.

Wir haben in den ersten Jahren diese Fälle ebenfalls bestrahlt. Auf Grund der Mißerfolge kamen wir zu der Ueberzeugung, daß hier die Domäne der Ton-

sillektomie ist, und wir lehnen im allgemeinen die Bestrahlung der derben, fibrösen Tonsillen ab. Zuweilen führen wir sie bei operationsscheuen Patienten durch, erzielen jedoch nur vereinzelt eine Verminderung der Anfälligkeit für Anginen. Sie mag also bei Patienten, die trotz eingehender Belehrung eine Tonsillektomie nicht vornehmen lassen wollen, versuchsweise angewandt werden. Man muß sich aber bewußt sein, und auch den Patienten nicht darüber im unklaren lassen, daß die Infektionsherde nicht immer beseitigt werden und dann Nachkrankheiten jederzeit auftreten können.

Auf der Suche nach einer Erklärung für Mißerfolge bei den Fällen, in denen keine fibröse Entartung der Tonsillen vorlag, haben wir die Beobachtung gemacht, daß die meisten erfolglos bestrahlten Patienten (ca. 90 %) ein ungepflegtes Gebiß aufwiesen. Daß tief zerstörte kariöse Zähne, die angefüllt sind mit Zerfallsmassen, die Heilung eines in der Nähe dieser bakterienreichen Gegend gelegenen Infektionsherdes bedeutend erschweren, ist verständlich. Wir haben auch unter unseren geheilten Fällen zuweilen kariöse Zähne gesehen, doch handelte es sich hier nur um kleine oberflächliche Defekte, während in den oben erwähnten Fällen häufig an sämtlichen Molaren völlige tiefgehende Zerstörung beobachtet wurde.

Auch Granulome sind mitunter als Ursache für das Fortbestehen von Tonsillitiden anzusehen. So wurden bei uns 3 Fälle mit erfolglos bestrahlter Tonsillitis und Nephritis nach Entfernung der Wurzelherde und nochmaliger Bestrahlung geheilt.

Nachdem wir diese Beobachtung gemacht haben, veranlassen wir regelmäßig unsere Patienten, vor der Bestrahlung die Sanierung des Gebisses vornehmen zu lassen.

Daß umfangreiche Zahnkaries und Wurzelgranulome Ursache für die Entstehung schwerer Allgemein-

erkrankungen und Unterhaltung entzündlicher Herde, auch in den Tonsillen, sein können, darauf weisen Citron, Pässler und Stepp hin. Im gesamten Schrifttum über die Strahlenbehandlung von Tonsillenerkrankungen ist diese Tatsache allerdings nirgendwo bisher erwähnt worden.

Bei der Behandlung der akuten Tonsillitiden, die zahlenmäßig nicht miterfaßt sind, sahen wir ausnahmslos gute Erfolge. Der Krankheitsverlauf wurde wesentlich verkürzt. 24—48 Stunden nach der Bestrahlung erfolgte Entfieberung mit Abklingen der Entzündungserscheinungen und Besserung des Allgemeinbefindens. In einem Fall beobachteten wir zunächst weitere Schwellung der Tonsillen und Fieberanstieg, doch kam nach einigen Tagen auch hier komplikationslose Heilung zustande. Wir führen diesen andersartigen Verlauf auf die hier stattgehabte zu hohe Dosierung (20 %) zurück. — Viele Patienten erwiesen sich in der Folgezeit resistent gegen neue Infektionen. — Peritonsilläre Infiltrate wurden durch Bestrahlung ohne Einschmelzung zur Heilung gebracht. Noch nicht inzisionsreiche Abszesse reifen nach einmaliger Bestrahlung in kurzer Zeit.

Den Wert der Röntgenbestrahlung bei akuter Tonsillitis beleuchtet die Erfahrung bei einem jugendlichen Diabetiker, der während seines Spitalaufenthaltes plötzlich an eitriger Angina erkrankte. Nach sofortiger Bestrahlung wurde sie in kürzester Zeit geheilt, ohne daß, wie sonst bei akuten Infekten, eine Verschlimmerung des Diabetes auftrat.

Zu unserer Technik sei folgendes bemerkt: wir bestrahlten früher jede Seite 3 mal mit 150—200 r_o in Abständen von 2 bis 4 Wochen, bei Feldgrößen von 4×5 bezw. 5×7 bezw. 6×8. In den letzten Jahren geben wir der von der Wiener Schule angegebenen Methode den Vorzug und verabfolgen 100—150 r_o je

3 mal innerhalb von 8 bis 10 Tagen. (Bei Kindern die kleineren Dosen und kleineren Feldgrößen.) Diese Serie wird bei Erfolglosigkeit nach 8 bis 10 Wochen wiederholt. Bestrahlungsbedingungen: 185 kVs, 4 mA, Filter 0,5 mm Cu + 0,5 mm A 1, (HWS: 1,0 mm Cu), Abstand 30 cm.

Bei akuter Tonsillitis werden 50—80 r_0 pro Seite gegeben. Je frischer die Erkrankung, desto kleiner die Dosis. Kleinste Dosen von 40 bis 60 r_0 mehrmals in 24 Stunden-Abständen bei peritonsillären Infiltraten und Abszessen.

Wie oben bereits erwähnt, versucht Erdélyi eine Erhöhung der Wirksamkeit dadurch zu erreichen, daß er vor der Bestrahlung die Tonsillen ausquetscht und jodiert. Das Ausquetschen der Tonsillen erscheint uns nicht ratsam, da hierdurch Keime tiefer ins Gewebe gepreßt werden können. Vielmehr glauben wir, daß durch Absaugen nach Röder der von Erdélyi verfolgte Zweck schonender erreicht wird. Wir haben auf diese Weise vor kurzer Zeit 2 Patienten behandelt. Die Behandlung liegt zwar noch nicht weit genug zurück, um ein endgültiges Urteil fällen zu können, doch läßt der bisherige Verlauf einen Erfolg erwarten.

Als Nebenwirkung hatten einige Patienten vorübergehendes Trockenheitsgefühl. Daß dieses nicht auf einer Schädigung der Parotis beruht, sondern auf einer Alteration der Schleimhautnerven, wurde bereits erwähnt (Borak). Schwerere Erscheinungen, wie Erbrechen, Kopfschmerz und Mattigkeit haben wir bei unseren Patienten nie beobachtet. Bei den von uns verabfolgten Dosen waren sie auch nicht zu erwarten. Schädigung der benachbarten Nerven, Gefäße, Ganglien, des Larynx und der Hypophyse trat in keinem Fall auf und dürfte bei exakter Technik und richtiger Dosierung absolut vermeidbar sein.

Die Spätschädigungen, die manche Autoren nach Strahlenbehandlung befürchten (Mayer, Hasenjäger), kamen nicht zur Beobachtung. Kinder, die vor 7 Jahren bestrahlt wurden, zeigten jetzt bei der Untersuchung weder Entwicklungs- noch Funktionsstörungen der Kopforgane.

Zum Schluß sei noch eine vom sozial-hygienischen Standpunkt aus interessante Beobachtung erwähnt. Es wurde festgestellt, daß bei Kindern mit häufigen Anginen, die in licht- und luftreicher Umgebung (Siedlungen) aufwachsen, sich nach der Bestrahlung eine weit größere Heilungstendenz zeigte als bei in Mietskasernen und lichtarmen Gassen wohnenden Kindern.

Zusammenfassung.

1. Von den in den Jahren 1931/38 im Julius-Spital zu Würzburg mittels Röntgenstrahlen behandelten Patienten mit gutartigen Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes wurden 234 nachuntersucht. Von diesen Fällen wurden 21 nicht beeinflußt und zum Teil (10 Fälle) später chirurgisch behandelt. Irgendwelche Schwierigkeiten ergaben sich bei der Operation nicht. Die übrigen 213 Patienten wurden erfolgreich behandelt.

2. Unsere Erfahrungen decken sich mit den in der Literatur niedergelegten. Die Röntgenbehandlung ist eine schonende und erfolgreiche Methode zur Heilung gutartiger Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes. Hinsichtlich der Indikationen können wir die Erfahrungen der meisten Röntgenologen bestätigen, daß bei reinen Hyperplasien und weichen hypertrophischen Tonsillen mit häufigen Entzündungen die Röntgenbehandlung das Mittel der Wahl und der chirurgischen Behandlung überlegen ist. Auf Grund dieser Tatsachen ist es zu wünschen, daß die Röntgen-

bestrahlung der gutartigen Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes sich immer mehr durchsetzt.

3. Auch wir konnten feststellen, daß die chirurgische Behandlung bei den derben, fibrösen Tonsillen der Röntgenbehandlung überlegen und die einzige Methode ist, die Aussicht auf Erfolg hat.

4. Wir haben beobachtet, daß bei 2 Fällen, die eine Störung der Nasenatmung durch vermeintliche Hyperplasien der Tonsillen zu haben schienen, die Ursache der Störung in anatomischen Veränderungen der Nase zu suchen war.

5. Unser Material zeigt weiterhin, daß bei den meisten der erfolglos bestrahlten und der nur gebesserten Fälle stark defekte Zähne und Wurzelgranulome vorhanden waren und daß nach einer Sanierung des Gebisses und nochmaliger Bestrahlung die Beschwerden zurückgingen. Daraus ergibt sich die Forderung, daß vor der Röntgenbehandlung von gutartigen Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes eine genaue Inspektion der Mündhöhle und eine etwaige Behandlung kranker Zähne vorgenommen werden muß. Bei einem derartigen Vorgehen des Arztes steht zu erwarten, daß die Erfolgsstatistik der Röntgentherapie der gutartigen Erkrankungen des lymphatischen Rachenringes noch weiter steigt.

Literatur.

1. Benassi, E.: La radioterapia nel trattamento dei portatori difterici.
   Arch. ital. Mal. Trach. ecc. III,259—261 (1935)
2. Benassi, E.: Sulla radioterapia come trattamento profilattico delle tonsilliti acute o subacute recidivanti.
   Arch. ital. Mal. Trach ecc. III,262—265 (1935).
3. Birk, W.: Die Röntgenbehandlung der chronischen Mandelvergrößerungen bei Kindern.
   Med. Klin. 1932, 1735—1754.
4. Borak: Wiener Gesellschaft für Röntgenkunde, Kongreßbericht.
   Fortschr. Röntgenstr. XDIV, 122 (1931).
5. Brunetti, F.: Cure chirurgiche e cure irradiante delle tonsille palatine.
   Valsava XII 526—532 (1936).
6. Burger: Unsere Erfahrungen mit der Tonsillektomie.
   Med. Klin. VIII, 238—240 (1935).
7. Cambrelin, G.: Contribution à l'étude de l'action des rayons X sur l'amygdale. Hématologie, radiobiologie et applications thérapeutiques.
   Arch internat. Méd. expér. VIII, 65—214 (1933).
8. Citron, J.: Zahnkrankheiten und ihre Bedeutung für die innere Medizin.
   Neue Deutsche Klinik X, 738—769 (1932).
9. Cucchini, F.: Della Roentgen-sterilizzazione degli eliminatori e portatori sani di bacilli di Loeffler.
   Quad. radiol. N. s. I, 441—443 (1937).
10. Denier: Radiothérapie des amygdales suivant la technique de Dustin.
    Assoc. Franc. Avancement Sci. 203—205 (1934).

11. Dubowyi, E. D. u. Olschanowsky, E. J.: Röntgentherapie der Tonsillitiden.
Röntgenpraxis VI, 441—447 (1934).
12. Dubowyi, E. D. u. Lusers, J. K.: Röntgentherapie der Angina.
Röntgenpraxis 1934, 815—817.
13. Dubowyi, E. D. u. Gordijan, N. M.: Ueber die Aenderung der bakteriellen Flora der Tonsillen bei der Röntgentherapie.
Fortschr. Röntgenstr. 53, 73—76 (1936).
14. Dubowyi, E. D. u. Olschanowsky, E. J.: Röntgentherapie der Tonsillitiden.
Röntgenpraxis 8, 112—115 (1936).
15. Dustin, A. P. u. Cambrelin, G.: Recherches sur les réactions radiobiologiques de l'amygdale.
C. r. Soc. Biol. Paris CIX, 950—953 (1932).
16. Eigler, G.: Ist der lymphatische Rachenring ein Schutzorgan gegen Infektionen.
Münch. med. Wschr. 1937, 284—286.
17. Eigler, G.: Kritisches zu der Arbeit von Erdélyi: „Ein neues Verfahren zur Erhöhung der Wirksamkeit der Röntgenbehandlung der Tonsillen."
Röntgenpraxis 1938, 541—542.
18. Ellinger, F.: Die biologischen Grundlagen der Strahlenbehandlung.
19. Engel, St. u. Schall, L.: Handbuch der Röntgendiagnostik und -therapie im Kindesalter (1933).
20. Erdélyi, J.: Ein neues Verfahren zur Erhöhung der Wirksamkeit der Röntgenbehandlung der Tonsillen.
Röntgenpraxis III, 172—176 (1938).
21. Erdélyi, J.: Erwiderung auf die kritischen Bemerkungen von Eigler zu meinem Aufsatz „Ein neues Verfahren . . ."
Röntgenpraxis 1938, 543.
22. Frank, A.: Zwei Tonsillentherapiefälle.
Fortschr. Röntgenstr. XDVI, 470—472 u. 474—476 (1932).
23. Frank, A.: Röntgentherapie akut-entzündlicher peritonsillärer Infiltrate.
Strahlentherapie DXII, 193—194 (1938).

24. Gentili, A.: Il trattamento roentgenterapico dell'ipertrofia tonsillare e delle tonsilliti recidivanti.
Riv. Clin. pediatr. XXXII, 796—802 (1934).
25. Gibert, P.: La roentgenthérapie des adénoites.
J. de Radiol. XXII, 19—22 (1938).
26. Giordano, G.: Terapia roentgen delle ipertrofie tonsillari e delle tonsilliti croniche.
Otol. ecc. ital. VII, 467—478 (1937).
27. Grünthal, J.: Zur Behandlung der Tonsillenerkrankungen mit Röntgenstrahlen.
Röntgenpraxis III, 222—224 (1931).
28. Hasenjäger, E.: Ein Beitrag zur Röntgentherapie der Tonsillitis.
Med. Klin. 1933, 1311—1319.
29. Hedfeld: Röntgentherapie der gutartigen Tumoren und der Hyperplasien.
Jahrbuch für Röntgenologen 1930.
30. Heß, P.: Röntgenbehandlung der chronischen Tonsillitis.
Münch. Med. Wschr. 1933, 384—385.
31. Heß, P.: Kritik und Erfolge der Röntgenbehandlung der chronischen Tonsillitis. (Zu dem Aufsatz von Loebell in dieser Wschr.).
Münch. med. Wschr. 1935, 2047—2048.
32. Hippe, H. u. Huber, H. G.: Zur Behandlung der Diphteriebazillenträger mittels Röntgenbestrahlung.
Kinderärztl. Prax. VIII, 112—115 (1937).
33. Hirsch, C.: Angina.
Neue Deutsche Klinik. I, 383—404 (1928).
34. Holfelder: Die Röntgentherapie bei chirurgischen Erkrankungen. (1928).
35. Hundemer, K.: Röntgenbehandlung chronischer Mandelentzündungen und -vergrößerungen im Kindesalter.
Med. Klin. 1934, 994—995.
36. Karlin, M.: Das Tonsillarproblem und die Strahlentherapie.
Klin. Med. XV, 976—998 (1934).
37. Knox, Leila Charlton: Radiation therapy of tonsils.
J. american. med. Assoc. XCIV, 705—710 (1930).

38. Klotz, L.: Röntgenbehandlung der Tonsillarhypertrophie.
Münch. Med. Wschr. 1930, 1756.
39. Lazarus: Handbuch der gesamten Strahlenkunde 1932.
40. Laquerrière, Kuentz, Roget: La radiothérapie des porteurs de germes diphthériques.
Bull. soc. Radiol. méd. France XXV, 681—682
41. Loebell, H.: Zur Röntgenbehandlung der Tonsillen.
Münch. Med. Wschr. 1935, 1715—1718.
42. Malan, A.: A proposito di Roentgenterapia delle tonsilliti croniche.
Valsava XII, 526—532 (1936).
43. Mayer, O.: Zur Röntgenbestrahlung der Tonsillen.
Wien. klin. Wschr. 1931, 521.
44. Mayer, O.: Zur Röntgenbestrahlung der chronischen Tonsillitis. Bemerkungen zu gleichnamigem Artikel von Prof. Schwarz.
Wien. klin. Wschr. 1931, 584.
45. Mayer, O.: Die Indikationsstellung zur Tonsillektomie.
Therapie der Gegenwart 1936, 279—292.
46. Mayer, A.: Indications techniques et résultats de la radiothérapie des états inflammatoires des amygdales du rhino-pharynx.
Bull. et Mém. Soc. Electroradiol. méd. France XXVI, 48—52 (1938).
47. von Oettingen, E. N.: Röntgentherapie bei akuter Angina.
Med. Klin. 1933, 185—186.
48. Otto, E.: Die Röntgenbehandlung der chronischen Tonsillitiden.
Dtsch. Med. Wschr. 1936, 1012—1013.
49. Perussia, F.: Mon expérience de la roentgenthérapie des amygdalites chroniques.
Rev. d' Actinol. XI, 361—364 (1935).
50. Püschel, A.: Neue Wege der Röntgentherapie bei entzündlichen, bei endokrinen Erkrankungen und Nervenkrankheiten.
Med. Welt 1937, 459—464.

51. Salvioli, G.: Cosa possiamo richiedere ai raggi X nella cura delle tonsilliti recidivanti. Boll Soc. ital. Pediatr. II, 53—57 (1933).
52. Schall, L.: Strahlenbehandlung der Hyperplasien des lymphatischen Rachenringes bei Kindern.
Strahlentherapie 1932, Sonderheft.
53. Schall, L.: Strahlenbehandlung in der Kinderheilkunde.
Therapie der Gegenwart. 1937, 408.
54. Schönfeld, H. u. Baumbach, G.: Die Röntgenbehandlung des kindlichen lymphatischen Rachenringes.
Strahlentherapie XXXVI, 472—476 (1930).
55. Schulte, G.: Röntgenbehandlung der Tonsillenerkrankungen.
Strahlentherapie XXXVI, 708—715 (1930).
56. Schulte, G.: Zehnjährige Erfahrungen mit der Röntgenbehandlung der gutartigen Tonsillenerkrankungen an über 1000 Fällen.
Strahlentherapie DI, 365—370 (1934).
57. Schultz, W.: Infektionskrankheiten.
Verl. Steinkopf, Dresden, 1936.
58. Schwarz, G.: Röntgenbehandlung bei chronischer Tonsillitis.
Wien. Klin. Wschr. 1931, 462.
59. Schwarz, G.: Zur Röntgenbestrahlung der chronischen Tonsillitis. Erwiderung auf den gleichnamigen Artikel von Prof. Mayer in H. 16 d. Wien. Klin. Wschr.
Wien. Klin. Wschr. 1931, 583—584.
60. Schwarz, G.: Zur Technik der Tonsillarbestrahlung.
Fortschr. Röntgenstr. XDIV, 121—123 (1931).
61. Schwarz, G.: Zur Röntgentherapie der Tonsillitis.
Strahlentherapie DXII, 181—182 (1938).
62. Schwartzer, K.: Haben örtliche Maßnahmen zur Bekämpfung der Diphtheriebazillen in Nase und Rachen einen Sinn?
Arch. Kinderheilk. 110, 65—69 (1937).

63. Sordello, A.: La roentgenterapia delle laryngiti tubercolari e delle tonsilliti croniche.
Radiol. med. 21, 224—234 (1934).

64. Stepp, W.: „Krankheiten der Verdauungsorgane“ im Lehrbuch der inneren Medizin, Verl. Springer 1934.

65. Streil, W.: Die Anwendung von Röntgenstrahlen bei Diphtheriebazillenträgern.
Strahlentherapie 61, 130—136 (1938).

66. Szabo, I.: Die Röntgentherapie der Tonsillen. Magy Röntgen Közl. XII, 40—46, ref. Zentr. Radiol. XXVIII, 151 (1938).

67. Tomica, S.: Untersuchung über die Röntgentiefentherapie der Tonsillenerkrankungen. 2. Mitteilung. Röntgenologische und histologische Untersuchungen bei der Röntgenbestrahlung der Tonsillen, Lymphknoten und Speicheldrüsen.
Ref. Zentralbl. f. Radiol. XXIII, 217 (1934).

68. Torres-Carreras, R. u. Bosch, P.: Die Röntgentherapie der Hypertrophie und der lokalen Infektion des lymphatischen Rachenringes.
Strahlentherapie 1936, 270—280.

69. Tschiassny, K.: Kritische Betrachtungen zur Frage der Tonsillenbehandlung mit Röntgenstrahlen.
Mschr. Ohrenheilk. DXVI, 1444—1452 (1932).

70. Weißig, H. Die Röntgentherapie der Erkrankungen des kindlichen lymphatischen Rachenringes.
Strahlentherapie DXII, 480—496 (1938).

71. Windholz, F.: Zur Röntgentherapie der lymphatischen Hyperplasien und Entzündungen der Tonsillen.
Wien. Med. Wschr. 1932, 210—212 u. 412—415.

72. Windholz, F.: Ueber die Strahlenbehandlung der Tonsillarhypertrophie, zugleich ein Beitrag zur Strahlenatrophie der Tonsillen.
Strahlentherapie XDIII, 327—348 (1932).

73. Windholz, F.: Ueber den Phasenverlauf der Strahlenwirkung auf die Tonsillen und ihre Be-

deutung für die Strahlentherapie der Tonsillitiden.
Strahlentherapie DXII, 183—192 (1938).
74. Witherbee, W. D.: Die Dosierung und die Technik der Röntgenbehandlung der Struma, tuberkulösen Halsdrüsen, Tonsillen und adenoiden Wucherungen.
Ref. Fortschr. Röntgenstr. 1923, 394.
75. Wolff, E.: Ueber Röntgenbehandlung bei chronischer Tonsillitis, mit besonderer Berücksichtigung phatolog.-anatomischer Veränderungen in den bestrahlten Tonsillen.
Finska Läk. sällsk. Hdl. DXXV, 965—1014 u. dtsch. Zusammenfassung 1015 (1933).
76. Zabel: Ueber den Wert der Gaumenausschälung, geprüft an 519 Fällen.
Dtsch. med. Wschr. DI, 2046 (1936).
77. Zoepffel, H.: Zur Röntgenbehandlung der Mandeln bei Kindern.
Münch. med. Wschr. 1932, 1735—1754.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich obige Arbeit ohne unerlaubte Hilfe angefertigt habe.

Elisabeth Buhr.

Am 23. April 1912 wurde ich in Bützow (Mecklenburg) als Tochter des Zeitungsverlegers Carl Buhr und seiner Ehefrau Frida geb. Weinhard geboren. Nach 4jähriger Vorschulzeit auf der Töchterschule in Bützow besuchte ich vom Jahre 1922 an das Realgymnasium dortselbst und bestand im März 1933 die Reifeprüfung. Anschließend studierte ich 2 Semester Volkswirtschaft in Bonn und Köln. Dann begann ich im Sommer-Semester 1934 das Studium der Zahnheilkunde. Im Winter-Semester 1934/35 war ich wegen Krankheit beurlaubt. Ich verbrachte die vorklinischen Semester in Bonn und bestand im Juni 1936 das Physikum. Im Winter-Semester 1936/37 kam ich nach Würzburg und bestand nach 3 klinischen Semestern das zahnärztliche Staatsexamen am 1. Juni 1938.

Elisabeth Buhr.

1938.

Ratsbuchdruckerei
C. Buhr, Bützow.